

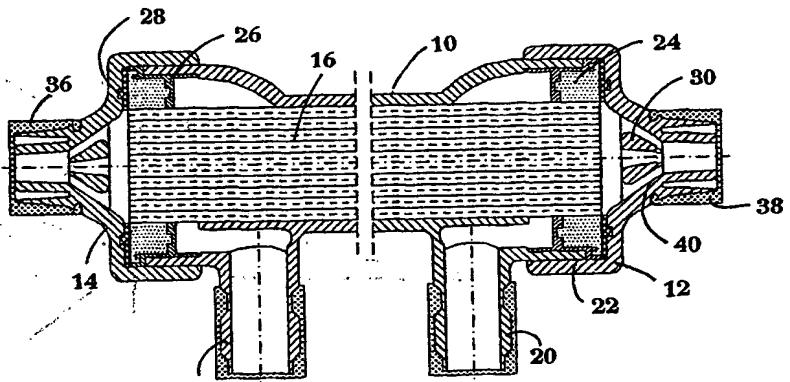
(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B01D 61/30, 63/02, 65/00		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/45028
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/00495			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 15. Oktober 1998 (15.10.98)
(22) Internationales Anmeldedatum: 18. Februar 1998 (18.02.98)			
(30) Prioritätsdaten: 197 14 373.3 197 16 646.6	8. April 1997 (08.04.97) 21. April 1997 (21.04.97)	DE DE	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
<p>(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): BIO-LAB VERTRIEBSGESELLSCHAFT MBH [DE/DE]; Öderstrasse 68, D-24539 Neumünster (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): ROLAND, Antoni [DE/DE]; Erlengrund 404, D-48308 Senden (DE). KLOPPSTECH, Edwin [DE/DE]; Birkweg 15, D-25596 Wacken (DE). ZEMKE, Lutz-Rüdiger [DE/DE]; Alte Lößnitzer Strasse 1A, D-08297 Zwönitz (DE).</p> <p>(74) Anwalt: BIEHL, Christian; Boehmert & Boehmert, Niemannsweg 133, D-24105 Kiel (DE).</p>			Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

(54) Title: FILTER DEVICE WITH A FLOW GUIDE IN THE CLOSING CAP

(54) Bezeichnung: FILTER MIT EINEM IN DER VERSCHLUSSKAPPE BEFINDLICHEN STRÖMUNGSLEITKÖRPER

(57) Abstract

The invention relates to a filter comprising a substantially tubular housing (10), an inlet for fluid which is to be cleaned, said inlet being configured as a closing cap (12) on the face of the housing and placed on the housing (10) with a flange section (22). The inventive filter also comprises an outlet arranged on the other side of the housing in the form of a closing cap (12) placed on the of the housing (10) with a flange section (22). The neck sections (40) of the closing caps (12;14) are designed to extend in a trumpet shape towards the housing (10). The filter further comprises a bundle of hollow fibers (16) which are accommodated in the housing and through which the fluid which is to be cleaned flows, in addition to an inlet tube (18) which is laterally joined to the housing (10) and used to conduct the cleaning fluid which circulates around the bundle of fibers (16), and a discharge tube (20) which is also laterally joined to the housing (10) for the cleaning fluid. Adhesive blocks (24) are placed in two outer areas of the hollow fiber bundle, encompassing said areas. The filter also comprises a flow guide (30) extending in the shape of a cone towards the housing (10) and running axially in the closing cap (30).



(57) Zusammenfassung

Filter mit einem im wesentlichen rohrförmigen Gehäuse (10), einem an der einen Stirnseite des Gehäuses angeordneten, als mit einem Flanschabschnitt (22) auf das Gehäuse (10) aufgesetzte Verschlußkappen (12) ausgebildeten Einlaß für das zu reinigende Fluid, einen an der anderen Stirnseite des Gehäuses (10) angeordnetem mit einem Flanschabschnitt (22) auf das Gehäuse (10) aufgesetzte Verschlußkappen (14) ausgebildeten Auslaß, wobei die Halsabschnitte (40) der Verschlußkappen (12, 14) sich zu dem Gehäuse (10) hin trompetenförmig erweiternd ausgebildet sind, einem von dem Gehäuse (10) aufgenommenen, von dem zu reinigenden Fluid durchströmten Hohlfaserbündel (16), einem seitlich an das Gehäuse (10) angesetzten Einlaßstutzen (18) zum Zuführen eines die Fasern des Hohlfaserbündels (16) umströmenden Reinigungsfluids und einem seitlich an das Gehäuse (10) angesetzten Auslaßstutzen (20) für das Reinigungsfluid und einem im Bereich der beiden äußeren Bereiche des Hohlfaserbündels (16) diese umfassend angeordnete Klebeblöcke (24), und einen in der Verschlußkappe axial verlaufenden, sich in Richtung auf das Gehäuse (10) kegelig erweiternden Strömungsleitkörper (30).

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Turkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun	KR	Korea	PL	Polen		
CN	China	KZ	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

FILTER MIT EINEM IN DER VERSCHLUSSKAPPE BEFINDLICHEN STRÖMUNGSLEITKÖRPER

Die Erfindung betrifft ein Filter mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Derartige Filter, wie sie aus der DE 38 31 786 A1, der DE 33 33 461, der EP 477 966 A1 und dem JP-Abstract C-460, 1989, Vol. 13, No. 431 bekannt sind, finden in vielfältiger Weise, insbesondere auch im medizinischen Bereich, Verwendung.

Das zu reinigende Fluid tritt dabei über einen durch die Verschlußkappe gebildeten Raum in die offenen Stirnflächen der Kapillaren der Hohlfasern ein. Das ungeleitete Fluid bildet in diesem Bereich Verwirbelungen, die den von dem Filter dem zu reinigenden Fluid entgegengebrachten Strömungswiderstand erhöhen und Bestandteile des zu reinigenden Fluids schädigen können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das vorbekannte Filter dahingehend zu weiterzubilden, daß die Entstehung von Verwirbelungen in den Verschlußkappen weitgehend vermieden wird.

Erfnungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des einzigen Anspruchs gelöst.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung erläutert. Dabei zeigt die einzige Figur eine Schnittansicht durch ein derartig ausgebildetes Filter.

Das Filter besteht aus einem im wesentlichen rohrförmigen Gehäuse 10, einer an der einen Stirnseite des Gehäuses angeordneten Einlass-Verschlußkappe 12 zum Einlassen

des zu reinigenden Fluids, einer an der anderen Stirnseite des Gehäuses angeordneten Auslaß-Verschlußklappe 14, durch die das gereinigte Fluid wieder ausgelassen wird, einem von dem Gehäuse 10 aufgenommenen, von dem zu reinigenden Fluid durchströmten Hohlfasermembranbündel 16, einem seitlich an das Gehäuse angesetzten Einlaßstutzen 18 zum Zuführen eines die Fasern des Hohlfasermembranbündels 16 umströmenden Reinigungsfluids und einem seitlich an das Gehäuse angesetzten Auslaßstutzen 20 für das Reinigungsfluid.

Die Verschlußkappen 12, 14 sind mit einem Flanschabschnitt auf das Gehäuse 10 aufgesetzt.

Im Bereich der beiden äußeren Bereiche des Hohlfasermembranbündels sind diese umfassende Klebeblöcke 24 angeordnet, die den von dem Reinigungsfluid umströmten Raum von dem Bereich der Verschlußkappen 12, 14 hermetisch abschließen.

Im Bereich der Verschlußklappen 12 und 14 sind jeweils in einem nach innen durch die Klebeblöcke 24 und nach außen einerseits durch die Flanschabschnitte 22 der Verschlußkappen 12, 14 und andererseits durch das Gehäuse 10 begrenzte Bereiche Kompensationsringe 26 angeordnet.

Zwischen den Klebeblöcken 24 und den Verschlußkappen 12, 14 ist jeweils ein Dichtungsscheibenring 28 vorgesehen.

Die Verschlußkappen 12, 14 sind sich von außen nach innen trompetenförmig erweiternd ausgebildet, in den Verschlußkappen 12, 14 ist jeweils ein Strömungsleitkörper 30 angeordnet, so daß in den Verschlußkappen 12, 14 jeweils ein trichterförmiger Ringraum gebildet ist, durch den das zu reinigende Fluid in den Filter eingeführt bzw. aus dem Filter ausgeführt wird. Die Strö-

mundsleitkörper 30 wirken einer Bildung von Wirbeln in dem Raum, in dem das zu reinigende Fluid in die Hohlfasern eintritt, entgegen, wodurch zum einen der Strömungswiderstand des Filters reduziert und zum anderen die Bestandteile des zu reinigenden Fluids geschont werden, was insbesondere dann von Bedeutung ist, wenn es sich dabei um eine Körperflüssigkeit handelt.

Bei der Verwendung werden die Verschlußstopfen 36, 38 entfernt. Sodann wird ein geeignetes Schlauchsystem für das zu reinigende Fluid an die beiden Verschlußkappen 12, 14 angelegt. Das Fluid strömt sodann - von den Strömungsleitkörpern 30 geeignet verteilt - durch das eine Membran darstellende Hohlfasermembranbündel 16.

Ein Reinigungsfluid mit einer gegenüber dem zu reinigenden Fluid hohen Affinität wird über den Einlaßstutzen 18 in den Filter eingebracht und umströmt die als Membran wirkenden Fasern des Hohlfasermembranbündels 16 im Gegenstrom, um sodann durch den Auslaßstutzen 20 wieder abgeführt zu werden.

Die Verschlußkappen 12, 14 können auf das Gehäuse aufgeschraubt, aufgeschweißt, aufgeklebt, an diese angespritzt oder aber an diese angeklippst sein.

Zur haltbaren Ausführung der erfindungsgemäßen Filters wird vorgeschlagen, ein im wesentlichen rohrförmiges Gehäuse 10, mit einem an der einen Stirnseite des Gehäuses angeordneten, mit einem Flanschabschnitt 22 auf das Gehäuse 10 aufgesetzte Verschlußkappen 12 ausbildenden Einlaß für das zu reinigende Fluid, einem an der anderen Stirnseite des Gehäuses 10 angeordneten, mit einem Flanschabschnitt 22 auf das Gehäuse 10 aufgesetzte Verschlußkappen 14 ausbildenden Auslaß, und weiter mit einem von dem Gehäuse 10 aufgenommenen, von dem zu reini-

genden Fluid durchströmten Hohlfasermembranbündel 16, einem seitlich an das Gehäuse 10 angesetzten Einlaßstutzen 18 zum Zuführen eines die Fasern des Hohlfasermembranbündels 16 umströmenden Reinigungsfluids und einem seitlich an das Gehäuse 10 angesetzten Auslaßstutzen 20 für das Reinigungsfluid, wobei im Bereich der beiden äußeren Bereiche des Hohlfasermembranbündels 16 diese umfassend Klebeblöcke 24 angeordnet sind, und zwischen dem Hohlfasermembranbündel und dem Gehäuse 10 die Klebeblöcke 24 aufnehmende Kompensationsringe 26 angeordnet sind und zwischen den Klebeblöcken 24 und den Verschlußklappen 14 wiederum Dichtungsringe 28 angeordnet sind, wobei:

- das Gehäuse 10 und die Verschlußkappen 14 aus PEI, PES oder PPSU bestehen, die Kompensationsringe 26 aus PTFE bestehen,
- die Klebeblöcke 24 aus PUR oder SI bestehen,
- die Dichtungsringe 28 aus SI oder TPE bestehen, und
- das Hohlfasermembranbündel 16 aus modifizierter Cellulose, PEI, PES, PES/PA oder PTFE besteht,

wobei PA für Polyamid,
PEI für Polyetherimid,
PES für Polyethersulfon,
PPSU für Polyphenylsulfon,
PTFE für Polytetrafluorethylen,
PUR für Polyurethan,
SI für Silikon und
TPE für thermoplastische Elastomere.
steht.

Die Verschlußkappen 12, 14 sind sich von außen nach innen trompetenförmig erweiternd ausgebildet; in den Verschlußkappen 12, 14 ist jeweils ein Strömungsleitkörper

30 angeordnet, so daß in den Verschlußkappen 12, 14 jeweils ein trichterförmiger Ringraum gebildet ist, durch den das zu reinigende Fluid in den Filter einge führt bzw. aus dem Filter ausgeführt wird. Die Strömungsleitkörper 30 wirken einer Bildung von Wirbeln in dem Raum, in dem das zu reinigende Fluid in die Hohlfasern eintritt, entgegen, wodurch zum einen der Strömungswiderstand des Filters reduziert und zum anderen die Bestandteile des zu reinigenden Fluids geschont werden, was insbesondere dann von Bedeutung ist, wenn es sich dabei um eine Körperflüssigkeit handelt.

Bei der Verwendung werden die Verschlußstopfen 36, 38 entfernt. Sodann wird ein geeignetes Schlauchsystem für das zu reinigende Fluid an die beiden Verschlußkappen 12, 14 angelegt. Das Fluid strömt sodann - von den Strömungsleitkörpern 30 geeignet verteilt - durch das eine Membran darstellende Hohlfasermembranbündel 16.

Ein Reinigungsfluid mit einer gegenüber dem zu reinigenden Fluid hohen Affinität wird über den Einlaßstutzen 18 in den Filter eingebracht und umströmt die als Membran wirkenden Fasern des Hohlfasermembranbündels 16 im Gegenstrom, um sodann durch den Auslaßstutzen 20 wieder abgeführt zu werden.

Die Verschlußkappen 12, 14 können auf das Gehäuse aufgeschraubt, aufgeschweißt, aufgeklebt, an diese angespritzt oder aber an diese angeklipst sein.

Die Ausbildung des Gehäuses 10 und der Verschlußkappen 14 aus PEI, PES, oder PPSU, der Kompensationsringe 26 aus PP oder bevorzugt insbesondere PTFE, der Klebeblöcke 24 aus PUR oder SI, der Dichtungsringe 28 aus SI oder TPE und des Hohlfasermembranbündels aus modifizierter Cellulose, PEI, PES, PES/PA, oder PTFE erlaubt es, das

Filter nach einer Verwendung zu durch chemische und/oder thermische Behandlung zu resterilisieren, da diese Materialien bei guten bakteriologischen Eigenschaften die erforderliche thermische Belastbarkeit zeigen.

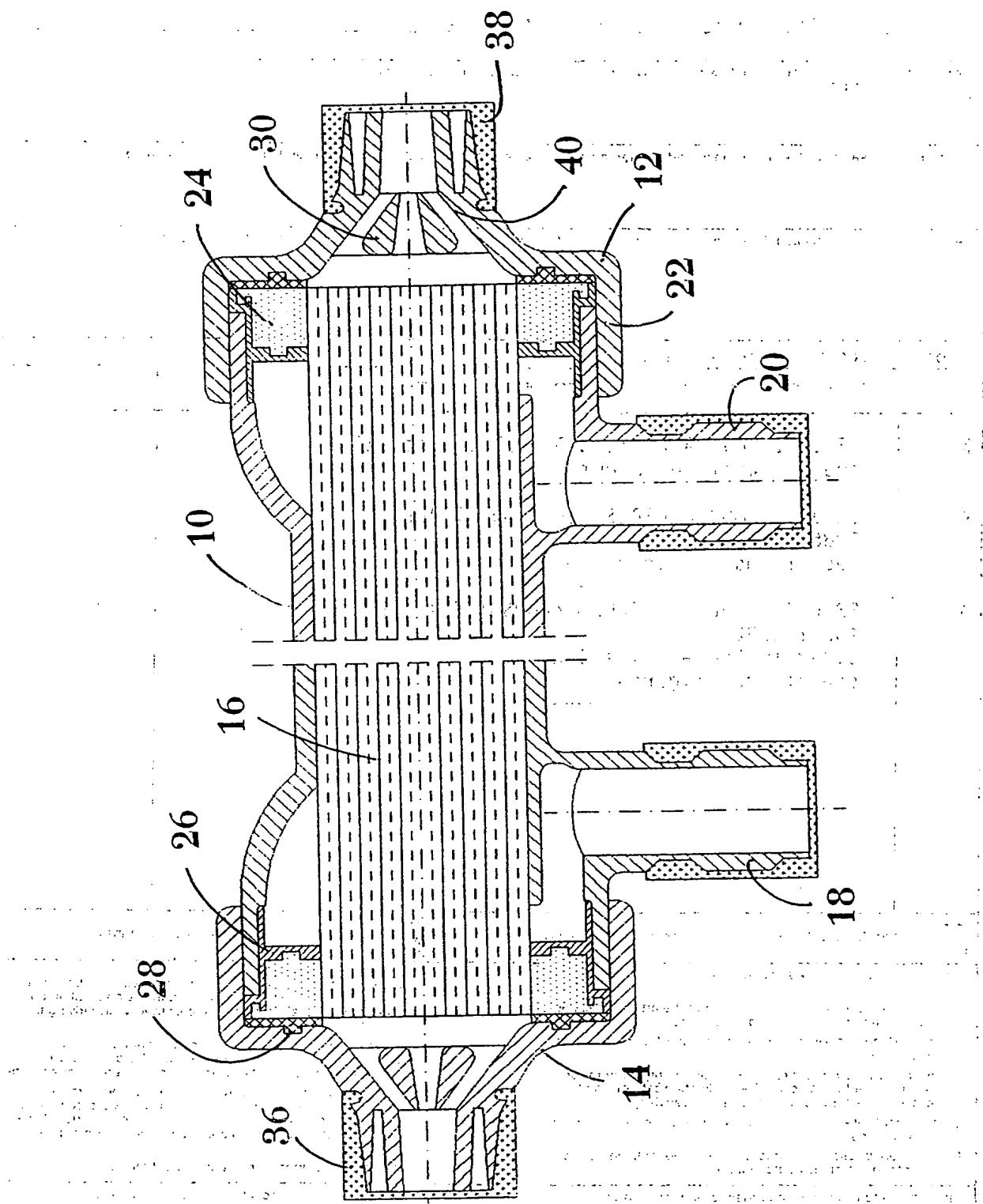
PATENTANSPRÜCHE

1. Filter mit einem im wesentlichen rohrförmigen Gehäuse (10), einem an der einen Stirnseite des Gehäuses angeordneten, als mit einem Flanschabschnitt (22) auf das Gehäuse (10) aufgesetzte Verschlußkappen (12) ausgebildeten Einlaß für das zu reinigende Fluid, einem an der anderen Stirnseite des Gehäuses (10) angeordneten mit einem Flanschabschnitt (22) auf das Gehäuse (10) aufgesetzte Verschlußkappen (14) ausgebildeten Auslaß, wobei die Halsabschnitte (40) der Verschlußkappen (12, 14) sich zu dem Gehäuse (10) hin trompetenförmig erweiternd ausgebildet sind, einem von dem Gehäuse (10) aufgenommenen, von dem zu reinigenden Fluid durchströmten Hohlfaserbündel (16), einem seitlich an das Gehäuse (10) angesetzten Einlaßstutzen (18) zum Zuführen eines die Fasern des Hohlfaserbündels (16) umströmenden Reinigungsfluids und einem seitlich an das Gehäuse (10) angesetzten Auslaßstutzen (20) für das Reinigungsfluid und einem im Bereich der beiden äußeren Bereiche des Hohlfaserbündels (16) diese umfassend angeordnete Klebeblöcke (24),

gekennzeichnet durch

einen in der Verschlußkappe axial verlaufenden, sich in Richtung auf das Gehäuse (10) kegelig erweiternden Strömungsleitkörper (30).

2. Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kompensationsringe (26) aus PTFE bestehen.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In .tional Application No

PCT/DE 98/00495

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B01D61/30 B01D63/02 B01D65/00

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 37 11 695 A (AKZO GMBH) 27 October 1988 see the whole document	1
A	DE 34 35 883 A (FRESENIUS AG) 17 April 1986 see claims; figures	1
A	EP 0 477 966 A (TERUMO KABUSHIKI KAISHA) 1 April 1992 cited in the application see claims; figures	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 June 1998

Date of mailing of the international search report

23/06/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cordero Alvarez, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/DE 98/00495

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3711695	A 27-10-1988	NONE	
DE 3435883	A 17-04-1986	NONE	
EP 477966	A 01-04-1992	JP 4305229 A 28-10-1992 JP 4135628 A 11-05-1992 JP 7102308 B 08-11-1995 DE 69115204 D 18-01-1996 DE 69115204 T 02-05-1996 US 5238561 A 24-08-1993	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/00495

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B01D61/30 B01D63/02 B01D65/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole).

IPK 6 B01D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 37 11 695 A (AKZO GMBH) 27. Oktober 1988 siehe das ganze Dokument ---	1
A	DE 34 35 883 A (FRESENIUS AG) 17. April 1986 siehe Ansprüche; Abbildungen ---	1
A	EP 0 477 966 A (TERUMO KABUSHIKI KAISHA) 1. April 1992 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche; Abbildungen -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"8" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15. Juni 1998

23/06/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cordero Alvarez, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/00495

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3711695 A	27-10-1988	KEINE	
DE 3435883 A	17-04-1986	KEINE	
EP 477966 A	01-04-1992	JP 4305229 A JP 4135628 A JP 7102308 B DE 69115204 D DE 69115204 T US 5238561 A	28-10-1992 11-05-1992 08-11-1995 18-01-1996 02-05-1996 24-08-1993